

**13 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ**

Счетчик газа турбинный TZ/FLUX1 типоразмер G \_\_\_\_\_ DN \_\_\_\_\_

Динамический диапазон \_\_\_\_\_ Фланцы PN \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Печать \_\_\_\_\_

**14 СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ**

Наименование организации, осуществившей продажу \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Печать \_\_\_\_\_

**15 ОТМЕТКА О МОНТАЖЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**Счетчик смонтирован и введен в эксплуатацию \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

Дата \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Печать \_\_\_\_\_

**16 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

16.1 Счетчики газа турбинные TZ/FLUX1 изготовлены компанией " Itron GmbH " и реализуются в Украине предприятием ДП "Айтрон Украина" .

16.2 ДП "Айтрон Украина" производит все виды ремонта счетчиков.

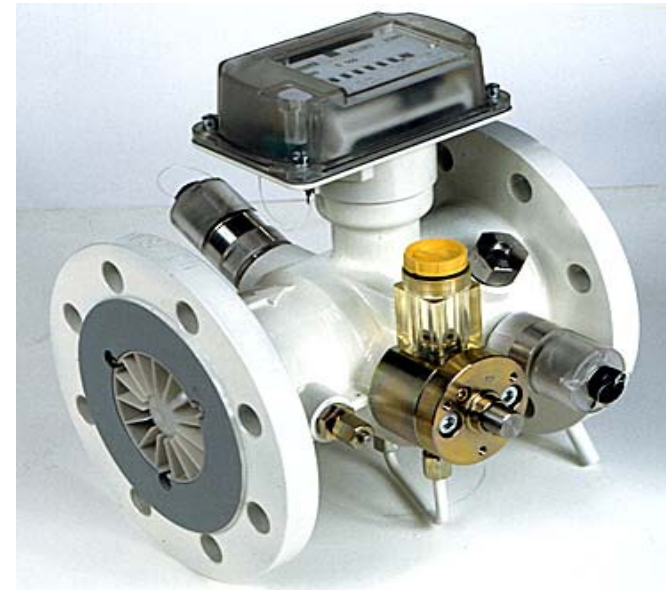
16.3 Гарантийный ремонт счетчиков производится при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

16.4 По вопросам ремонта счетчиков потребитель может обратиться по адресу:

Украина, 03067, г. Киев-67, ул. Выборгская 103, ДП "Айтрон Украина",

тел: (044) 490-77-10, 490-77-11, факс: (044) 490-77-12,

электронная почта: Yemelyanov@itron.com

**СЧЕТЧИКИ ГАЗА ТУРБИННЫЕ  
TZ/FLUX1****ПАСПОРТ**

Itron GmbH

Внесены в Государственный реестр средств измерений Украины под № У 373- 05

Компания "Айтрон Украина" – Ваш надежный партнер в области измерительной техники и современных технологий по учету всех видов энергии!



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Счетчики газа турбинные TZ/FLUXI (далее по тексту – счетчики), выпускаемые компанией "Itron" (завод Itron GmbH, Германия), предназначены для измерения объема природного газа по ГОСТ 5542 и других неагрессивных газов при проведении коммерческого учета газа в промышленности и коммунальной сфере.

1.2 Счетчики предназначены для измерения при рабочих условиях объема прошедшего через них газа в единицах объема (м<sup>3</sup>).

1.3 Счетчики выпускаются следующих типоразмеров:

G100; G160; G250; G400; G650; G1000; G1600; G2500; G4000; G6500.

1.4 Счетчики выпускаются с номинальными диаметрами (DN) от 80 мм до 500 мм.

1.5 К счетчикам могут быть подключены электронные корректоры объема газа, например корректоры типа SEVC-D(Cogus), выпускаемые компанией "Itron".

1.6 Рабочее положение счетчиков как горизонтальное, так и вертикальное.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные технические характеристики счетчиков.

Типоразмер	DN, мм	Q <sub>min</sub> , м <sup>3</sup> /ч, при соотношении расходов		Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Цена 1 импульса НЧ датчика, м <sup>3</sup> /ч	Потеря давления, не более, мбар	Масса*, кг	
		1:20	1:30				PN16	PN110
G100	80	8	-	160	1	2,0	19	37
G160		13	8	250	1	4,8		
G250		20	13	400	1	11,0		
G160	100	13	--	250	1	2,0	22	55
G250		20	13	400	1	4,8		
G400		32	20	650	1	11,0		
G400	150	32	22	650	1	1,5	54	95
G650		50	32	1000	1	4,3		
G1000		80	50	1600	1	9,0		
G650	200	50	--	1000	10	1,5	83	150
G1000		80	50	1600	10	4,3		
G1600		130	80	2500	10	9,0		
G1000	250	80	--	1600	10	1,5	120	245
G1600		130	80	2500	10	4,3		
G2500		200	130	4000	10	9,0		
G1600	300	130	--	2500	10	1,5	190	265
G2500		200	130	4000	10	4,3		
G4000		320	200	6500	10	9,0		
G2500	400	200	--	4000	10	1,5	440	740
G4000		320	200	6500	10	4,3		
G6500		500	320	10000	10	9,0		
G4000	500	320	200	6500	10	4,4	580	950
G6500		500	320	10000	10	9,5		

Примечание:

1 Q<sub>min</sub> – минимальное значение объемного расхода, при котором относительная погрешность и потеря давления не превышают допустимых значений.

2 Q<sub>max</sub> – максимальное значение объемного расхода, при котором относительная погрешность и потеря давления не превышают допустимых значений.

3 Соотношение расходов – это отношение Q<sub>min</sub> / Q<sub>max</sub>, при котором счетчик работает с относительными погрешностями, которые не выходят за границы допустимых значений

4 \* Указанные массы счетчиков зависят от конструкции фланцев и материала корпуса

## 10 ПЛОМБИРОВАНИЕ

10.1 Конструкция счетчика исключает несанкционированный доступ к вращающимся частям отсчетного устройства.

10.2 Крепление защитного стекла отсчетного устройства пломбируется на заводе-изготовителе и при периодической поверке в органах Госстандарта Украины.

10.3 Место установки пломбы - головка крепежного винта.

## 11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Гарантийный срок эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения составляет 12 месяцев со дня ввода счетчика в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня продажи.

11.2 Гарантийное обслуживание осуществляется через организацию, которая произвела продажу счетчика.

## 12 СВЕДЕНИЯ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ

12.1 Счетчики подлежат периодической поверке с межповерочным интервалом 2 года.

12.2 Результаты поверки заносятся в таблицу 3.

Таблица 3. Результаты поверки

Дата поверки	Результат поверки	Поверяющая организация		
		Наименование	Фамилия государственного поверителя и подпись	Оттиск поверительного клейма

7.2 В остальной части трубопровода до счетчика соблюдайте следующие рекомендации:

- избегайте резких изменений в направлении потока;
- избегайте резких изменений сечения трубопровода (любое изменение сечения должно осуществляться с помощью конических участков);
- избегайте асимметрии потока газа (соединения труб должны быть симметричными).

7.3 В особых случаях при установке запорной или регулирующей арматуры вблизи счетчика (особенно перед счетчиком) возникает нарушение осесимметричности в эпюре скоростей газового потока (т.е. нарушаются условия п.7.1). В этом случае метрологические характеристики счетчика должны проверяться специальными контрольными испытаниями, которые могут быть проведены органами Госстандарта.

7.4 Изложенные в настоящем паспорте рекомендации не распространяются на нестационарные потоки, поскольку быстрые изменения параметров потока могут привести к появлению дополнительных погрешностей в измерении объема газа, а значения этих погрешностей будут зависеть от частоты и амплитуды пульсаций. В этом случае, рекомендуется свести до минимума амплитуду и частоту пульсаций скорости потока или начать измерения после прекращения пульсаций.

## 8 ПУСК СЧЕТЧИКА

8.1 До начала пуска счетчика все вентили на трубопроводе (рис.1, 2) должны быть закрыты. При всех вариантах и на всех стадиях пуска расход газа, проходящего через счетчик, ни в коем случае не должен превышать значение максимального расхода ( $Q_{max}$ ), указанного на панели отсчетного устройства.

8.2 Пуск счетчика без байпаса (рис.1) производится следующим образом:

– Если имеется только один вентиль 2 до счетчика, то медленно открывайте его до начала вращения турбины счетчика, которое можно определить по вращению зубчатого диска на панели индикатора счетчика.

– Затем плавно откройте вентиль до конца.

– Если имеется один вентиль до и один вентиль после счетчика, то вначале с помощью вентиля 2 очень медленно увеличивайте давление на счетчике. Рост давления не должен превышать 0,3 атм. в секунду. Для трубопроводов с высоким давлением применяйте вентиль 2 с учетом требований п. 6.16.

– Когда давление до счетчика установится равным давлению в подводящем трубопроводе, начинайте очень медленно открывать вентиль 6 до начала вращения турбины счетчика. Затем плавно откройте вентиль до конца.

8.3 Пуск счетчика с байпасом (рис.2) производится следующим образом:

– При закрытых вентилях 2 и 6 уравнивайте давление до и после счетчика, плавно открывая вентиль 7 перепускного канала.

– Введите счетчик в действие с помощью вентилях 2 и 6 (см. п.8.2).

– Плавно закройте вентиль 7 перепускного канала до конца.

8.4 Для отключения счетчика закройте изолирующие вентили до и после счетчика.

8.5 Показателем нормального функционирования счетчика является непрерывное плавное вращение зубчатого диска на панели индикатора во всем диапазоне расходов газа.

8.6 Прерывистое, неравномерное вращение диска, если оно не вызвано пульсирующим характером газового потока, характеризует ненормальную работу счетчика.

8.7 При положительных результатах пробного пуска счетчик принимается в эксплуатацию при условии сохранности пломб, установленных аккредитованным метрологическим органом.

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Счетчики не требуют специального технического обслуживания, за исключением:

- периодической поверки;
- смазки подшипников турбины при помощи масляного насоса (при его наличии) в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков в диапазонах объемных расходов не превышают:

$$Q_{min} \leq Q < Q_t \text{ — } \pm 2,0 \%;$$

$$Q_t \leq Q \leq Q_{max} \text{ — } \pm 1,0 \%$$

где:  $Q_t = 0,2Q_{max}$  при соотношении расходов 1:20

и  $Q_t = 0,15Q_{max}$  при соотношении расходов 1:30.

2.3 Счетчики могут эксплуатироваться при температуре измеряемой среды (газа) от минус 30 до 60 °С, окружающей среды от минус 30 до 60 °С – предельный диапазон температур, при максимальном рабочем давлении до 100 кгс/см<sup>2</sup> (10,0 МПа.)

2.4 Счетчики функционируют при относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С

2.5 Счетчики типоразмеров от G100 до G6500 обеспечивают измерение объемного расхода газа в диапазоне от 8 до 10000 м<sup>3</sup>/ч в трубопроводах с номинальными диаметрами от 80 до 500 мм.

2.6 Максимальная емкость отсчетного устройства в зависимости от номинального диаметра счетчиков составляет:

– 9999999,9 м<sup>3</sup> для счетчиков с номинальными диаметрами 80, 100 и 150 мм;

– 99999999 м<sup>3</sup> для счетчиков с номинальными диаметрами 200, 250, 300, 400, 500 мм.

2.7 Направление потока газа обозначается на корпусах счетчиков.

2.8 Счетчики относятся к взрывозащищенному оборудованию EEx Ia IIB T5 согласно ГОСТ22182.0.

## 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки входят:

– счетчик газа турбинный TZ/FLUXI

(типоразмер и номинальный диаметр в соответствии с заказом).....1 шт.;

– паспорт .....1 экз.;

– фильтр (по отдельному заказу).....1 шт.

3.2 Счетчики с номинальными диаметрами (DN ) 200, 250, 300, 400 и 500 мм дополнительно комплектуются масляным насосом для смазки подшипников турбины.

3.3 По специальному заказу счетчики могут комплектоваться дополнительными устройствами:

– среднечастотным датчиком импульсов индуктивного типа (MF);

– тремя высокочастотными датчиками импульсов (HF1, HF2 и HF3);

– внешним герконом для регистрации измеренного счетчиком объема газа, который устанавливается в специальный паз в крышке отсчетного устройства без повреждения пломб;

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Основными составными частями счетчика являются:

– металлический корпус;

– решетка струевыпрямителя;

– турбина и передаточный механизм;

– герметичное отсчетное устройство с роликовым сумматором.

4.2 Поток газа вращает крыльчатку турбины, угловая скорость которой линейно зависит от расхода газа. Вращение турбины через магнитную муфту передается на отсчетное устройство, которое суммирует число оборотов турбины и показывает количество прошедшего через счетчик объема газа в м<sup>3</sup> в рабочих условиях.

4.3 В стандартную комплектацию счетчиков входит низкочастотный датчик импульсов *LF*, обеспечивающий дистанционную передачу сигналов, количество которых пропорционально прошедшему объему газа, на регистрирующие электронные устройства.

4.4 Технические характеристики низкочастотных датчиков *LF*:

- максимальная коммутируемая мощность 8 Вт;
- максимальное напряжение коммутации 13 В;
- максимальный ток коммутации 20 мА;
- максимальная температура 60 °С;
- минимальная длительность импульса 0,4 сек.
- разъем для подключения: 6-ти штырьковая вилка типа Binder.

4.5 Технические характеристики высокочастотных датчиков *HF*:

- максимальное напряжение питания < 13 В;
- максимальная температура 60 °С;
- разъем для подключения: 3-х или 6-ти штырьковая вилка типа Binder (в зависимости от модели).

## 5 УКАЗАНИЕ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При работах со счетчиком должны соблюдаться общие правила по технике безопасности, действующие на данном предприятии.

5.2 Погрузка, разгрузка и перемещение счетчиков к месту монтажа, за исключением счетчиков малых размеров, должны осуществляться таями, автопогрузчиками и другими аналогичным средствами. Тросы следует крепить вокруг цилиндрической части корпуса счетчика как можно ближе к фланцам.

5.3 Не допускается крепление счетчика за блок отсчетного устройства.

## 6 МОНТАЖ СЧЕТЧИКА

6.1 Перед началом работ по монтажу счетчика необходимо изучить настоящий паспорт счетчика и проверить наличие пломбы с нанесенным на ней клеймом метрологического органа. При отсутствии пломбы и клейма счетчик к эксплуатации не допускается.

6.2 До начала монтажных работ счетчики следует хранить в сухом отапливаемом помещении с крышками на фланцах.

6.3 Счетчики не рекомендуется устанавливать в нижней части трубопровода.

6.4 Для счетчиков большого размера (G2500 и более) должны быть изготовлены и смонтированы специальные подставки. Счетчики меньших размеров крепятся непосредственно на трубопроводе.

6.5 Трубопровод должен быть очищен изнутри. Со стороны трубопровода к счетчику не должно быть приложено никаких усилий (кроме поддержки)

6.6 Не допускается проведение сварочных работ на трубопроводе в районе фланцев счетчика после его установки на трубопровод.

6.7 Счетчик устанавливается на свое место после окончания гидравлических испытаний трубопровода. Перед установкой счетчика трубопровод должен быть высушен и очищен.

6.8 Если штатный фильтр трубопровода установлен далеко от счетчика, целесообразно осуществить вторичную фильтрацию газа непосредственно перед счетчиком путем установки второго фильтра. Такой фильтр может быть временным (для задержки осадков, окалина, твердых частиц, образовавшихся после проведения работ в трубопроводе). Рекомендуемая степень фильтрации – 0,2 мм.

6.9 Крышки с фланцев счетчика необходимо снимать только перед установкой счетчика на трубопровод.

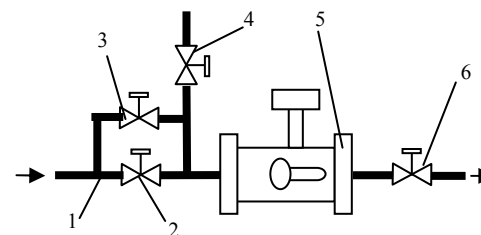
6.10 Перед установкой счетчика убедитесь, что его турбина свободно вращается.

6.11 После установки счетчика следует проконтролировать, чтобы направление потока газа в трубопроводе совпадало с направлением стрелки на корпусе счетчика.

6.12 Счетчики могут устанавливаться на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода. Располагайте счетчик таким образом, чтобы сделать удобным снятие показаний отсчетного устройства.

6.13 Если газ содержит конденсирующиеся примеси (вода, углеводороды), располагайте счетчик на вертикальном участке трубопровода при направлении потока газа сверху вниз.

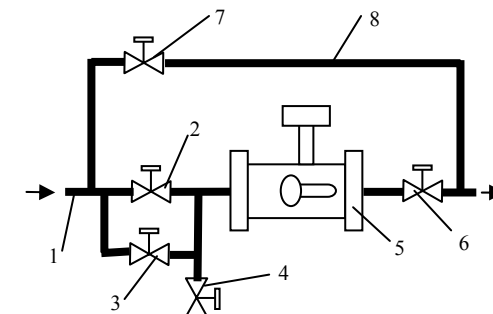
6.14 В трубопроводах низкого давления применение перепускного канала необязательно. Для этого случая рекомендуется схема установки, приведенная на рис.1. Наличие вентиля 2 является обязательным. Он позволяет отключить счетчик в случае его повреждения, облегчает ввод счетчика в эксплуатацию в протяженных или сложных трубопроводах. Вентили 3 и 4 позволяют плавно повышать давление при пуске счетчика.



- 1 – Трубопровод;
- 2, 6 – Запорные вентили;
- 3, 4 – Вентили регулировки давления;
- 5 – Счетчик.

Рис. 1. Установка счетчика без байпаса.

6.15 Для трубопроводов со средним и высоким давлением схема установки счетчика приведена на рис.2. Байпас 8 позволяет избежать резких перепадов давления на счетчике при открытии вентилей трубопровода. Диаметр байпаса должен быть 20...25 мм.



- 1 – Трубопровод;
- 2, 6 – Запорные вентили;
- 3, 4 – Вентили регулировки давления;
- 5 – Счетчик.
- 7 – Вентиль байпаса;
- 8 – Байпас.

Рис. 2. Установка счетчика с байпасом.

## 7 ФОРМА ТРУБОПРОВОДА И ХАРАКТЕР ПОТОКА ГАЗА

7.1 Минимальные дополнительные погрешности в процессе измерения могут быть получены, если эпюра скоростей потока газа на входе счетчика будет иметь осесимметричную форму (Рис.3). Для получения такого профиля скоростей форма трубопровода должна быть цилиндрической и иметь перед счетчиком прямой участок длиной не менее 2D (D – внутренний диаметр трубопровода). Если это требование выполнить невозможно, то перед счетчиком следует установить струевыпрямитель. При такой установке дополнительные погрешности в измерении не учитываются.

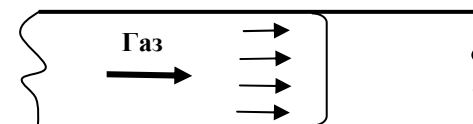


Рис. 3. Профиль скоростей идеального потока газа.